

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERSENTASE LIMFOSIT AYAM
PEDAGING JANTAN DAN BETINA DENGAN VAKSIN
GUMBORO IBD-VAC®
DAN HIPRA CH-80® MENGGUNAKAN METODE
INJEKSI INTRA MUSKULAR**



FIRDAUS
NIM. 10481026333

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2011**

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERSENTASE LIMFOSIT AYAM
PEDAGING JANTAN DAN BETINA DENGAN VAKSIN
GUMBORO IBD-VAC®
DAN HIPRA CH-80® MENGGUNAKAN METODE
INJEKSI INTRA MUSKULAR**



FIRDAUS
NIM. 10481026333

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2011**

ABSTRACT

Firdaus. 2011. Comparative Percentage of Limphosite of Male and Female Broiler Vaccinated Intra Musculairly (IM) with Gumboro IBD-VAC and Hipra Gumboro CH-80 Thesis Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif kasim Riau.

Under Supervision : drh. Jully Handoko M.KL and Dewi Ananda Mucra S.Pt, MP.

Vaccination were one of the prevention method for the viral desease infection on broiler. The vactinations can be applicated by injection (intra-muscular injection), mixed in food or drinking water, etc. The were differencies between male and female broiler on the immunities to viral deseases. The objective of the research will compare the effectivity of the vaccination between male and female broiler, by measurement of the limphosite of the blood of the broiler. The Gumboro Disease (Infectious Bursal Disease) were one of viral infectious disease on chicken, and vaccination were one of the important method to prevent the infection of the s viral.

The effectiveness of the vaccination between male and female broililer, by comparing the limphosite count between male and female broiler after the intra-musculair vaccination with IBD-VAC and HIPRA CH-80.

The result of the experiment indicated that there were no differencies in limphosite counting between male and female chicken, after the vaccination with the two vaccine (Gumboro IBD-VAC and Gumboro CH-80).

Key words : IBD-VAC, Hipra CH-80, limphosite, male, female, broiler, vaccine, Intra-muscular injection.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **“Perbandingan Persentase Limfosit Ayam Pedaging Jantan dan Betina dengan Vaksin Gumboro IBD-VAC® dan HIPRA CH-80® Menggunakan Metode Injeksi Intra Muskular.**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak drh. Jully Handoko, M.KL sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai dosen Pembimbing II dan Bapak Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya penelitian ini.

Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian ini. Tidak ada yang pantas diberikan, selain balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan hasil penelitian ini akan lebih sempurna bila mendapat masukan dari para pembaca, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga laporan hasil penelitian ini hendaknya dapat berguna bagi kita bersama dimasa yang akan datang.

Pekanbaru, April 2011

Penulis

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keinginan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya ditinjau dari segi kesehatan semakin meningkat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Gizi merupakan bagian yang penting dalam pemenuhan kebutuhan kesehatan dan salah satu sumber gizi yang paling melimpah adalah daging. Daging ayam merupakan salah satu sumber makanan bergizi yang mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang terjangkau oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, terutama jika dibandingkan dengan jenis daging yang lain. Hal ini membawa pada konsekuensi positif bahwa ternak unggas khususnya ayam pedaging memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena mampu menjadi bahan pangan penyedia gizi yang murah bagi masyarakat.

Produksi ayam pedaging di lingkungan tropis sangatlah penting dilihat dari sudut sosial ekonomi masyarakat pedesaan. Ayam pedaging pada umumnya merupakan jenis ternak yang rentan terhadap berbagai agen infeksi yang sangat berpengaruh bagi kelangsungan produksi peternakan ayam komersial skala besar. Peternakan ayam skala kecil, termasuk di dalamnya peternakan ayam bukan ras, juga tidak dapat dilepaskan dari ancaman penyakit-penyakit infeksi sehingga perencanaan yang matang dalam pengendalian penyakit merupakan pilihan yang mutlak diambil. Pengendalian penyakit menular adakalanya memerlukan modifikasi dari cara-cara yang berlaku pada lokasi peternakan unggas. Peranan isolasi menjadi kurang penting dan sebaliknya kontak dengan penyebab penyakit menjadi lebih penting. Vaksinasi terhadap penyakit-penyakit viral atau yang

disebabkan oleh virus harus dilaksanakan secara luas pada hari-hari pertama dalam hidup ayam. Antibodi maternal atau pembentukan kekebalan tubuh pada ayam dibutuhkan secara maksimal yang artinya adalah bahwa ayam harus memperoleh vaksinasi bermacam-macam agen penyakit (Murtidjo, 1992).

Peningkatan daya tahan (resistensi) tubuh ternak ayam dapat dilakukan dengan usaha memberikan pakan bergizi yang layak serta pengelolaan yang baik. Pengelolaan yang baik juga tidak dapat dilepaskan dari program vaksinasi karena berbagai jenis ayam pedaging memiliki daya tahan yang rendah terhadap agen-agen infeksi. Semua ayam yang dipelihara harus diberi vaksin secara teratur dan berkesinambungan seperti vaksinasi ND, IB, Cacar dan kemungkinan Gumboro yang mematikan dan memusnahkan populasi yang ada di peternakan.

Vaksin dapat diberikan pada ayam pedaging dengan beberapa teknik aplikasi dan setiap teknik memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri. Serangan agen-agen penyakit pada ayam secara individual kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin ayam sehingga pemilihan jenis kelamin ayam pedaging perlu menjadi salah satu pertimbangan dalam proses produksi ayam pedaging. Daya tahan tubuh pada ayam pedaging jantan lebih tinggi dibandingkan daya tahan tubuh pada ayam pedaging betina, karena berdasarkan observasi dengan petani di lapangan, ayam pedaging betina lebih rentan terserang penyakit Gumboro dibandingkan dengan ayam pedaging jantan.

Hal ini membawa kepada sebuah pemikiran untuk melihat perbandingan persentase limfosit berdasarkan jenis kelamin terhadap vaksin IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®] dengan metode aplikasi injeksi intramuscular yang dilakukan khususnya pada vaksin Gumboro. Pemikiran tersebut dituangkan dalam bentuk

penelitian tentang “*Perbandingan Persentase Limfosit Ayam Pedaging Jantan dan Betina Dengan Vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®] Menggunakan Metode Injeksi Intra Muskular*”.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan persentase limfosit ayam pedaging jantan dan betina terhadap vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®] menggunakan metode injeksi Intra Muscular.

1.3. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi peternak dan menambah informasi keilmuan tentang pemberian vaksin Gumboro (khususnya vaksin IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®]) antara ayam pedaging jantan dan betina dengan aplikasi injeksi intramuscular, agar mendapat hasil yang baik dalam program kesehatan ternak.

1.4. Hipotesis

Persentase limfosit ayam pedaging jantan berbeda dengan persentase limfosit ayam pedaging betina akibat vaksinasi Gumboro IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®] secara injeksi intramuscular.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penyakit Gumboro

Menurut Tabbu (2002), penyakit ini pertama kali dilaporkan oleh Cosgove pada tahun 1962 di daerah Gumboro, Delaware, USA. Penyakit ini sering juga disebut *Infectious Bursal Disease*. Infectious Bursal Disease (IBD) adalah suatu penyakit viral yang bersifat akut dan sangat menular, yang menyerang ayam muda, terutama umur 4-6 minggu. Penyakit ini merusak berbagai organ limfoid, terutama *bursal fabricius* sehingga ayam yang terserang lebih peka terhadap berbagai penyakit.

Penyakit ini mempunyai arti ekonomis yang penting dalam industri perunggasan sehubungan dengan adanya mortalitas yang dapat mencapai 20 % atau lebih pada ayam muda dan efek immunosupresif yang berkepanjangan jika ayam terinfeksi pada usia awal. Efek immunosupresif yang ditimbulkan oleh IBD dapat mengakibatkan ayam lebih peka terhadap berbagai penyakit, misalnya *Chronic Respiratory Disease* (CRD), Kolibasilosis, *Coccidiosis*, *Newcastle Disease* (ND), *Marek's Disease* (MD), *Infectious Bronchitis* (IB), *Infectious Laryngotracheitis* (ILT), *Salmonellosis*, *Infectious Coryza* (snot), *Dermatitis Gangrenosa*, *Inclusion Body Hepatitis* (IBD). Penyakit IBD juga akan menyebabkan respon yang suboptimal terhadap berbagai program vaksinasi, misalnya vaksinasi terhadap ND, IB, MD. Virus IBD tidak menular pada manusia (Tabbu, 2002).

2.1.1. Etiologi

Infektius Bursal Disease disebabkan oleh virus yang tergolong genus Birnavirus dan famili *Birnaviridae*. Prototipe dari *Birnavirus* adalah virus *Infektius pancreatic necrosis* pada ikan. Virus pada famili tersebut mempunyai genome yang terdiri atas 2 segmen *double stranded (ds)* RNA sehingga diberi nama Birnavirus. Virus IBD dapat tumbuh bertunas pada telur ayam dan kultur jaringan yang berasal dari embrio ayam, kalkun, itik dan mamalia *cell lines* (Tabbu, 2002).

Ressang (1984), menambahkan bahwa penyakit ini adalah virus RNA yang belum dimasukkan secara taksonomik. Virus dikeluarkan melalui tinja selama kira-kira 2 minggu sesudah penularan dan setelah itu feses tidak berhama lagi. Ayam tua diduga tidak menyebabkan virus (*carrier*) dan bahwa virus tidak diturunkan melalui telur. Virus penyakit Gumboro telah diasingkan dari kalkun dan itik, tetapi arti pengasingan ini belum jelas. Tungau (*mite*) dimungkinkan dapat memindahkan virus secara mekanik.

Umur ayam merupakan faktor predisposisi dan umur ini berhubungan erat dengan ada tidaknya bagian-bagian fungsional *Bursal Fabrisius*. Penyakit tidak dapat ditimbulkan dengan tantangan virus virulen pada ayam dengan *Bursal Fabrisius* dikeluarkan. Masa tunas penyakit Gumboro pendek, yaitu 2 hari. Bursal membendung karena kongesti dan hal ini paling jelas terlihat pada hari keempat. Tanda-tanda radang yang jelas terlihat pada permukaan mukosa dan bursal membesar 1-2 kali ukuran normal. Radang disertai destruksi jaringan limfoid dengan sifat progresif. Hal ini mengakibatkan atrofi bursal yang jelas

sekali pada hari kedelapan. Pada bentuk menahun reaksi tahunan tidak terkemuka dan regenerasi jaringan limfoid terlihat (Ressang, 1984).

2.1.2. Gejala Klinik

Menurut Tabbu (2002), virus IBD menimbulkan penyakit dan lesi tertentu pada ayam. Virus IBD asal lapangan dapat menimbulkan derajat patogenisitas yang berbeda pada ayam dan semua bangsa ayam dapat terinfeksi oleh virus tersebut. Umur yang sangat sensitif terhadap virus tersebut adalah 3-6 minggu. Kejadian gumboro dapat dibagi atas 2 bentuk, yaitu infeksi dini pada anak ayam umur 1-21 hari dan infeksi yang tertunda pada ayam umur 3 minggu keatas (3-10 minggu). Kasus gumboro sering juga ditemukan pada ayam yang berumur > 10 minggu (sekitar 16 minggu), selama *Bursal Fabrisius* masih berfungsi.

Ditambahkan oleh Tabbu (2002), gumboro bentuk subklinis akan timbul bila virus Gumboro menyerang ayam yang berumur 1-21 hari yang mempunyai efek sangat immunosupresif (menekan kekebalan) dan menyebabkan kegagalan berbagai program vaksinasi. Gumboro subklinis lebih sulit untuk dideteksi pada kondisi lapangan. Suatu kenyataan di lapangan yang menyimpang dari teori di atas adalah sejumlah kasus Gumboro bentuk klinis yang ditentukan pada umur sekitar 14-18 hari, bahkan kurang dari 2 minggu dengan kerusakan *Bursal Fabrisius* yang parah dan sejumlah gejala tertentu.

Gumboro bentuk klinis akan muncul bila virus menyerang pada ayam umur 3 minggu ke atas, kegagalan vaksinasi dan penurunan daya tahan tubuh. Rute infeksi alami virus IBD tidak diketahui dengan pasti. Infeksi biasanya melalui oral ataupun inhalasi udara yang tercemar bahan yang mengandung virus tersebut. Ayam akan mengalami viremia dan demam setelah masa inkubasi antara

18-36 jam. Gejala awal yang terlihat sehubungan dengan lesi paling awal yang ditemukan di dalam *Bursal Fabricius* adalah kecenderungan sejumlah ayam untuk mematok daerah kloaka dan sekitarnya. Gejala ini akan diikuti dengan diare encer berwarna keputihan, daerah kloaka yang tercemar kotoran, anoreksia, depresi, bulu berdiri, tremor (gemeteran), sangat lemah dan berakhir dengan kematian. Ayam dalam flock akan terlihat tidak teratur. Ayam yang terserang Gumboro akan mengalami dehidrasi dan temperatur tubuh akan meningkat pada stadium awal, sedangkan pada stadium akhir akan menjadi subnormal (Tabbu, 2002).

Menurut Ressang (1984), pada bentuk akut terlihat diare anoreksi dan ayam gemetar ayam dapat mati dalam 2 hari sesudah menunjukkan gejala pertama dan jalan penyakit ialah sekitar 8 hari sesudah itu kematian berhenti. Angka kematian berkisar antara 5-30 %. Angka morbiditas sangat tinggi 90 %. Pada bentuk menahun tidak terlihat gejala-gejala yang menyolok tetapi terlihat penurunan pertumbuhan dan produktifitas.

2.1.3. Perubahan Pascamati

Ayam yang mati akibat gumboro akan mengalami dehidrasi, disertai warna yang lebih gelap pada muskulus pektoralis. Pada umumnya ditemukan adanya pendarahan pada muskulus di daerah paha dan muskulus pektolaris. Usus akan penuh dengan mokus dan perubahan pada ginjal biasanya jelas terlihat pada ayam yang mati atau ayam yang telah mencapai stadium lanjut dari penyakit tersebut, lesi pada ginjal mungkin merupakan akibat adanya dehidrasi. Ayam yang dibunuh selama penyakit tersebut berlangsung biasanya tidak menunjukkan perubahan pada ginjal. Organ sasaran yang primer dari virus IBD ialah *Bursal Fabricius*. Pada hari ke 2 dan ke 3 pasca infeksi, akan terlihat bagian serosa

Bursal Fabricius ditutupi oleh transudat gelatinus berwarna kekuningan. Garis-garis longitudinal pada permukaan bursal akan terlihat lebih jelas dan warnanya berubah menjadi kekuningan. Transudat akan menghilang setelah bursal mengecil secara gradual sampai mencapai ukurannya yang normal. Organ tersebut akan berwarna kelabu selama dan menjelang fase atrofil (Tabbu, 2002).

Menurut Ressang (1984), perubahan pascamati yang terkemuka ialah pendarahan-endarahan dalam jaringan otot paha dan ada kalanya pendarahan pada submukosa proventrikulus serta limpha dan hati dapat membengkak. *Bursal Fabricius* dalam taraf akut dapat membengkak, berbusung air dan memperlihatkan gejala radang dan setelah 6-8 hari maka *Bursal Fabricius* mengecil dan mengempes. Ginjal ada kalanya terlihat membesar dan berbintik-bintik kecil karena pengendapan-pengendapan urat.

Bursal Fabricius secara histologik memperlihatkan gejala-gejala radang yaitu hiperemi, edema, penumpukan sel-sel netrofil dan limfosit di samping nekrosis. Sel-sel Retikulum Endoplasmik Sistem (R.E.S) dan jaringan interfolikuler memperlihatkan hiperplasi. Sel-sel epitel dalam kortikomedula pada taraf atrofi akan berproliferasi, terlihat juga kista-kista di daerah meduler. Nekrosis-nekrosis setempat (*focal*) sering ditemukan dalam limfa, thymus dan jaringan limfoid usus buntu (Ressang, 1984).

2.1.4. Pengobatan, Pengendalian dan Pencegahan

Menurut Tabbu (2002), ayam yang terserang Gumboro tidak dapat diobati dengan antibiotik/antibakteri tertentu. Pengobatan yang dilakukan pada ayam yang terserang virus IBD hanya ditunjukkan untuk mengatasi akibat sekunder oleh karena adanya efek immunosupresif dari penyakit tersebut. Jenis

antibiotik/antibakteri yang diberikan disesuaikan dengan jenis bakteri yang ditemukan pada pemeriksaan patologik dan mikrobiologik. Pemberian antikoagulasi yang sesuai dapat dilakukan jika penyakit diikuti oleh Koksidirosis. Pengobatan suportif pada ayam yang terserang Gumboro sangat diperlukan, misalnya dengan pemberian multivitamin dan elektrolit oleh karena ayam yang terserang penyakit tersebut akan mengalami penurunan/kehilangan nafsu makan/minum, diare dan dehidrasi. Pemulihan kondisi tubuh yang lemah secara cepat dapat dengan pemberian larutan 2 % gula.

Ayam yang membaik nafsu minumannya akan membantu normalisasi fungsi ginjal sehingga timbunan asam urat pada organ tersebut dapat dikurangi atau dihilangkan. Kualitas pakan juga perlu dipertahankan atau diperbaiki agar gangguan pertumbuhan akibat penurunan nafsu makan dapat diperbaiki. Sanitasi/desinfeksi perlu ditingkatkan untuk mencegah meluasnya infeksi pada kandang atau flock. Vaksinasi ulang terhadap ND perlu dilakukan oleh karena sifat immunosupresif akibat Gumboro. Vaksinasi terhadap penyakit-penyakit lain juga diperketat sehubungan dengan kekebalan yang suboptimal akibat efek immunosupresif (Tabbu, 2002).

Pengamanan biologik yang ketat dan pelaksanaan berbagai aspek manajemen secara optimal sangat diperlukan untuk menghilangkan faktor pendukung/sumber infeksi virus tersebut sehubungan dengan ketahanan virus IBD terhadap lingkungan dan berbagai desinfektan. Tindakan pencegahan perlu dilakukan dengan jalan sanitasi/desinfeksi kandang dan perlengkapan ataupun lingkungan yang tercemar oleh virus IBD dapat mencegah penularan pada ayam yang peka terhadap IBD. Lalu lintas pekerja, pengunjung ataupun kendaraan

perlu diatasi dari kandang atau peternakan yang tercemar virus IBD ke lokasi lain yang belum tercemar virus tersebut. Pengamanan biologik pada kandang/lingkungan sangat penting karena virus IBD tidak dieliminasi secara tuntas, maka infeksi virus tersebut dapat terjadi dari periode pemeliharaan anak ayam yang satu dengan yang lainnya. Infeksi oleh virus tersebut dalam hal ini dapat terjadi sedini mungkin. Infeksi yang secara kebetulan terjadi pada anak ayam yang mempunyai titer antibodi asal induk yang terendah maka infeksi subklinis yang disertai imunosupresif yang berat dapat terjadi (Tabbu, 2002).

Pengendalian Gumboro pada ayam dapat dilakukan dengan vaksinasi pada tingkat *breeder* maupun komersial. Vaksinasi pada *parentstock* diharapkan dapat menurunkan sejumlah antibodi pada DOC yang dapat melindungi anak ayam dari infeksi awal virus IBD yang bersifat sangat imunosupresif. Antibodi asal induk biasanya memberikan perlindungan terhadap infeksi virus gumboro selama 1-3 minggu. Lamanya perlindungan oleh antibodi asal induk erat hubungannya dengan virulensi virus IBD asal lapangan, waktu kontak dengan virus IBD dan kondisi DOC (Tabbu, 2002).

2.2. Sel Darah Putih

Sel darah putih atau leukosit (bahasa Yunani leuko = putih) adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh (Frandsen, 1993). Menurut Anonymous (2008a) terdapat beberapa jenis sel darah putih yaitu:

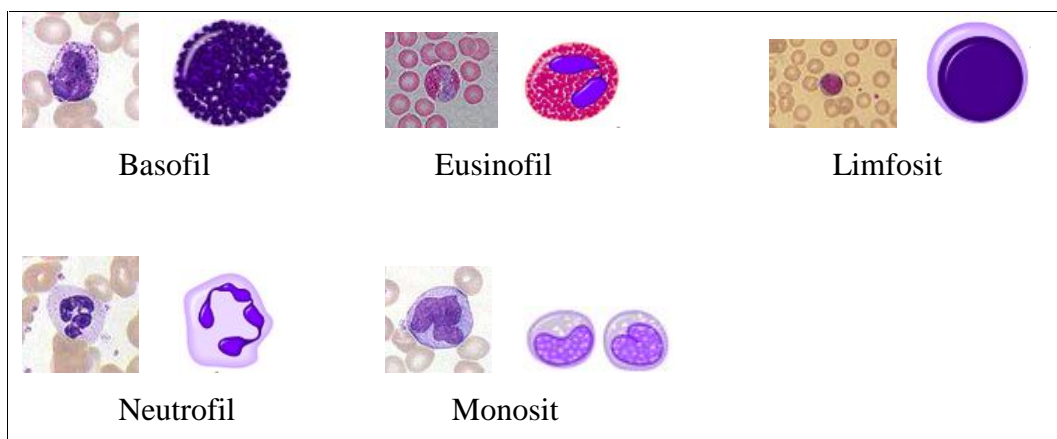
1. Basofil. Basofil terutama bertanggung jawab untuk memberi reaksi alergi dan antigen dengan jalan mengeluarkan histamine kimia yang

menyebabkan peradangan. Basofil mengandung granola berwarna biru (warna basa). Sel Basofil dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Eusinofil. Eusinofil terutama berhubungan dengan infeksi parasit, dengan demikian meningkatnya Eusinofil menandakan banyak parasit. Eusinofil juga dikenal dengan nama Asidofil dan tampak sebagai granula berwarna merah di dalam sitoplasma. Sel-sel ini umumnya berjumlah tidak banyak, dapat meningkat dalam kasus penyakit-penyakit kronis tertentu seperti infeksi oleh parasit (Murtidjo, 1992). Eusinofil juga bersifat amuboid dan fagositik. Fungsi utamanya adalah untuk toksifikasi baik terhadap protein asing yang masuk ke dalam tubuh melalui paru atau saluran pencernaan, maupun terhadap racun yang dihasilkan oleh bakteri dan parasit. Jumlah Eusinofil akan meningkat dalam keadaan-keadaan reaksi alergi (Frandsen, 1993). Sel Eusinofil dapat dilihat pada Gambar 1.
3. Limfosit. Limfosit lebih umum terdapat dalam sistem limfa. Darah mempunyai tiga jenis limfosit yaitu (a) Sel B, fungsinya membuat antibodi yang mengikat pathogen lalu menghancurkannya. Sel B tidak hanya membuat antibodi yang dapat mengikat pathogen melainkan mempunyai kemampuan untuk menghasilkan antibodi sistem memori (b) Sel T, terdiri atas CD4⁺ dan CD8⁺. CD4⁺ adalah pembantu Sel T dalam mengkoordinir tanggapan ketahanan (yang bertahan dalam infeksi) serta penting untuk menahan bakteri intraseluler. CD8⁺ (sitotoksik) dapat membunuh sel yang terinfeksi virus. (c) sel natural killer (NK), yaitu sel pembunuh alami (*natural killer*), yang dapat membunuh sel tubuh yang

tidak menunjukkan sinyal bahwa tidak boleh dibunuh karena telah terinfeksi virus. Sel Limfosit dapat dilihat pada Gambar 1.

4. Neutrofil. Neutrofil berhubungan dengan pertahanan tubuh terhadap infeksi bakteri serta proses peradangan kecil lainnya. Biasanya neutrofil juga memberikan tanggapan pertama terhadap infeksi bakteri. Aktivitas dan matinya neutrofil dalam jumlah yang banyak menyebabkan adanya nanah. Sel neutrofil dapat dilihat pada Gambar 1.
5. Monosit. Monosit memiliki fungsi ‘pembersih vakum’ (fagositosis) dari neutrofil. Lebih jauh, monosit hidup dengan tugas tambahan untuk memberikan potongan patogen kepada sel T sehingga patogen tersebut dapat dihafal dan dibunuh. Monosit dikenal juga sebagai makrofag setelah meninggalkan aliran darah serta masuk ke dalam jaringan (Anonymous, 2008a). Sel Monosit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jenis-jenis Sel Darah Putih.

2.3. Vaksinasi

Vaksin adalah mikroorganisme yang dilemahkan dan apabila diberikan kepada hewan tidak akan menimbulkan penyakit melainkan merangsang pembentukan antibodi (zat kebal) yang sesuai dengan jenis mikroorganisme dalam vaksin. Tujuan vaksinasi pada ayam adalah menimbulkan kekebalan yang tinggi terhadap suatu penyakit tertentu (Sudaryani, 1994). Murtidjo (1992) menyatakan vaksin adalah suatu produk yang mengandung organisme penyebab penyakit, baik yang telah dimatikan atau dilemahkan.

Vaksinasi merupakan salah satu pengendalian penyakit viral yang menular dengan cara menciptakan kekebalan tubuh. vaksin dibagi menjadi 2 macam yaitu vaksin aktif dan vaksin inaktif. Vaksin aktif adalah vaksin yang mengandung virus hidup. Kekebalan yang ditimbulkan lebih lama dari pada dengan vaksin inaktif/pasif. Vaksin inaktif adalah vaksin yang mengandung virus yang dilemahkan/dimatikan tanpa merubah struktur antigenik, hingga mampu membentuk zat kebal. Kekebalan yang ditimbulkan lebih pendek (Anonymous, 2008).

Vaksin harus dijaga agar tidak menyebar kekelompok ayam yang lain atau menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan pada ayam yang divaksinasi. Keberhasilan suatu vaksinasi ditentukan oleh beberapa faktor yang saling terkait. Faktor-faktor tersebut adalah faktor tatalaksana, faktor vaksin dan faktor individu. Faktor tatalaksana meliputi cara vaksinasi, waktu vaksinasi, keterampilan vaksinator dan kondisi lingkungan. Faktor vaksin ini meliputi kualitas vaksin, jenis vaksin dan cara penyimpanan vaksin. Penyimpanannya sebaiknya dilakukan pada suhu 2-8⁰ C karena vaksin mudah rusak. Penambahan es ke dalam tempat

vaksin harus dilakukan selama pengangkutan. Faktor individu meliputi kesehatan ayam atau hewan yang akan divaksin. Vaksin merupakan bibit penyakit sehingga dianjurkan pelaksanaan vaksinasi dilakukan pada saat ayam dalam kondisi sehat (Sudaryani, 1994).

Aplikasi vaksinasi pada ayam dapat melalui air minum (*drink watter/DW*), tetes mata (*intraocular*), tetes hidung (*intranasal*), injeksi, tusuk sayap (*wing wib*), dan *spray* atau semprot (Sudaryani, 1994). Vaksinasi Gumboro pada ayam pedaging dapat dilakukan pada saat ayam berusia 3-4 minggu dengan vaksin aktif agar menghasilkan kekebalan yang tinggi. Pemberian vaksin gumboro dapat melalui air minum, tetes hidung, tetes mata dan injeksi. Kriteria untuk standar vaksin gumboro yang cukup baik adalah mempunyai kekebalan silang terhadap strain-strain virus gumboro lain, tidak merusak *Bursal Fabricius* pada anak ayam dan tidak menghambat kekebalan terhadap penyakit lain, kualitas vaksin harus murni dan bebas dari pencemaran agen infeksi pathogen (Murtidjo, 1992).

2.4. Mekanisme Sistem Pertahanan Tubuh terhadap Serangan Penyakit

Menurut Anonymous (2009c), pertahanan tubuh merupakan fungsi fisiologi yang penting bagi makhluk hidup. Dengan pertahanan tubuh yang berjalan optimal, makhluk hidup dapat tumbuh, berkembang dan bereproduksi dengan optimal. Pertahanan tubuh ayam dapat dibagi menjadi dua, yaitu pertahanan tubuh non spesifik dan pertahanan tubuh spesifik.

Anonymous (2009c) menyatakan bahwa sistem pertahanan tubuh non spesifik merupakan sistem pertahanan tubuh yang melindungi diri dari serangan penyakit. Berupa hambatan mekanik seperti kulit, mukosa, mucus dan silia pada saluran pernafasan. Selain itu juga berupa fagositosis, sistem komplemen dan sel

pembunuh. Sistem pertahanan tubuh spesifik berkaitan dengan respon kekebalan tubuh yang dapat berperantara seluler maupun humoral. Respon kekebalan tubuh berperantara humoral dapat bersifat aktif maupun pasif. Sistem ini mampu mengenali antigen sebagai benda asing. Respon kekebalan tubuh yang bersifat aktif merupakan hasil transfer atau perolehan kekebalan asal induk. Perolehan kekebalan pasif yang didapatkan anak ayam dari induknya biasanya tidak sama. Kekebalan yang diperoleh tergantung dari titer antibodi induk dan akan habis dalam waktu yang relatif singkat (Anonymous, 2009c).

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2010 di kandang ayam ras pedaging (broiler) Peternakan Keluarga Sepakat. Lokasi peternakan adalah di Desa Salo, Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar. Analisis sel darah putih dilakukan di Balai Penyelidikan Penyakit Veteriner (BPPV) Regional II di Bukittinggi.

3.2. Bahan dan Alat

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Ayam ras pedaging CP 707 (Strain Hubard) produksi PT. Charoen Pokphan sebanyak 24 ekor yang terdiri dari 12 ekor ayam jantan dan 12 ekor ayam betina.
2. Kandang yang digunakan adalah kandang sistem litter yang dilengkapi tempat pakan, tempat minum dan bola lampu, yang terdiri dari 4 unit kandang dengan luas 1,0 x 0,5 meter per unit kandang.
3. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial BUS 601 untuk periode *starter* dan pakan komersial BUS 602 untuk periode *finisher* dengan jenis *mash* yang diproduksi oleh PT. Bina Unggas Sejahtera Medan.
4. Vaksin yang digunakan pada penelitian ini adalah vaksin Gumboro IBD-VAC[®] produksi PT. Sanbe Farma dan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®] produksi PT. Mensana Aneka Satwa.



Vaksin IBD-VAC[®].



Vaksin HIPRA CH-80[®].

Gambar 2. Vaksin yang dipakai dalam melakukan penelitian.

5. Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah tempat pakan, tempat minum, bola lampu, timbangan, alat tulis, kawat, kalkulator, aplikator vaksin dan 1 set peralatan untuk sampling darah.
6. Alat penghitungan darah terdiri dari, pipet Leukosit yang bertanda “1” dan “11”, kamar hitung (*counting chamber*), mikroskop, hemositometer, kaca penutup.
7. Bahan penghitung darah terdiri dari Reagen Truk yang terdiri atas 0,1 N HCL (1 ml HCL pekat dalam 100 ml akuades), asam asetat glasial 2ml, gentian violet 1 % 11 ml, dan akuades 100 ml).



Gambar 3. S spuit dan Venoject yang digunakan untuk vaksinasi dan pengambilan serta penampungan darah.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan pengamatan langsung terhadap ternak. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Statis Field Random Sampling* pada ternak ayam ras pedaging. Perlakuan yang diberikan dapat dibedakan atas jenis kelamin jantan dan betina dengan jenis vaksin IBD-VAC[®] dan HIPRA CH-80[®]. Pemberian vaksin dilakukan secara sekaligus menggunakan metode injeksi intramuskular.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Kandang dan Perlengkapan

Desinfeksi kandang dilakukan sebelum memasukkan DOC agar kandang terbebas dari mikroorganisme patogen. Kandang dilengkapi dengan sekat atau pembatas. Dasar kandang dialasi dengan litter (serbuk gergaji untuk menjaga

temperatur sekaligus kelembaban kandang). Kandang juga dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum dan lampu.

3.4.2. Vaksinasi

Vaksinasi dilakukan pada saat ayam berumur 14 hari (sesuai dengan pedoman vaksinasi Gumboro) pada ayam pedaging yang sehat. Vaksinasi dilakukan dengan aplikasi injeksi. Prosedur vaksinasi injeksi yang digunakan adalah sebagai berikut :

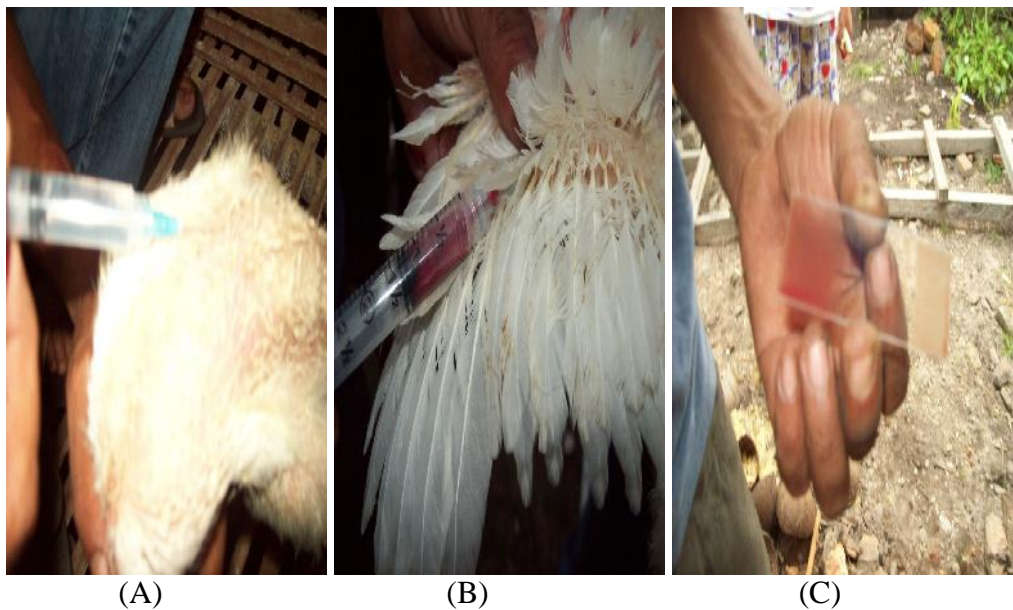
1. Untuk 1 ampul Vaksin 500 dosis dilarutkan dalam 250 cc aquades, Aquades dituangkan ke dalam botol vaksin sebanyak 2/3 dari botol vaksin, kemudian dikocok hingga homogen.
2. Larutan vaksin yang sudah homogen tersebut dituangkan kembali ke dalam botol yang masih berisi sisa aquades lalu ditutup dan dikocok lagi hingga homogen.
3. Ulangi pengocokan 2-3 kali.
4. Setiap satu ekor ayam diinjeksi dengan dosis 0,5 cc pada otot dada (Surdayani, 1994).

3.4.3. Pengambilan Darah dan Pengiriman Sampel

Pengambilan darah dilakukan pada saat ayam berumur 16 hari. Pengambilan darah dilakukan melalui pembuluh darah (vena brachialis) pada sayap kanan atau kiri yang sebelumnya dibersihkan dengan alkohol, menggunakan jarum suntik ukuran 23 G yang steril. Darah yang sudah diambil, ditampung dalam tabung reaksi yang sudah diisi antikoagulan. Tabung reaksi tersebut ditutup rapat untuk mencegah kontaminasi. Darah yang sudah diambil

juga dapat diteteskan langsung pada gelas objek untuk dibuat preparat apus darah segar, kemudian preparat tersebut dikeringkan. Prosedur pengiriman sampel darah dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Sampel darah disusun dalam rak *venoject*.
2. Sampel darah disimpan dalam termos yang telah berisi es.
3. Sampel darah siap untuk dikirim.



Gambar 4. Pemberian vaksin menggunakan metode injeksi IM dan pengambilan sampel darah di *venabrachialis* serta preparat apus darah segar pada gelas objek.

3.4.4. Penghitungan Sel Darah Putih (Anonymous, 2000)

Prosedur penghitungan sel darah putih dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Ujung pipet Leukosit dibersihkan dengan tisu.
2. Hisap darah hingga tanda “1”.

3. Larutan Reagen Turk dihisap dengan pipet Leukosit hingga tanda “1” (ujung pipet harus bersih dari sisa darah sebelum menghisap larutan Reagen Turk).
4. Pipet ditempatkan secara horizontal dan jari diletakkan pada ujung pipet sebelum pipa karet ditutup.
5. Pipet dibolak-balik selama lebih kurang 3 menit agar tercampur homogen dengan cara menempatkan pipet secara horizontal dan menutup ujung-ujungnya dengan jari telunjuk dan ibu jari kemudian dibuat gerakan seperempat atau putaran angka delapan.
6. Tambahkan 2 atau 3 tetes larutan ke dalam pipet sebelum pengisian kamar hitung.
7. Biarkan selama 1 menit agar sel-sel merata ke seluruh area.
8. Bersihkan daerah yang bergaris-garis dari hemositometer dan kaca penutup.
9. Tempatkan kaca penutup diatas kamar hitung.
10. Teteskan 1 tetes darah di kanan-kiri dari pinggir kamar hitung, jagalah jangan sampai mengalir ke dalam parit di pinggirnya, biarkan beberapa menit supaya sel-sel mengelilingi parit, hindari terjadinya penguapan.
11. Periksa di bawah mikroskop dengan perbesaran lemah, kemudian hitung Leukosit yang berada dalam 4 kotak besar.
12. Jumlah sel terhitung dikali 20 (pengenceran 1 : 20), di kali 10 dan hasilnya di bagi 4 sehingga terhitung jumlah Leukosit per mm^3 .

3.4.5. Penghitungan Diferensial Leukosit (Anonymous, 2000)

Penghitungan diferensial leukosit dilakukan melalui teknik pengecatan darah dengan cara sebagai berikut :

1. Rendam gelas objek dalam alkohol 96 % beberapa saat.
2. Letakkan 1 tetes kecil darah (dengan menggunakan pipet kapiler) dekat salah satu ujung gelas objek untuk membuat preparat apus darah.
3. Ambil satu gelas objek lagi dan letakkan dengan ujungnya menyentuh permukaan gelas objek yang diberi 1 tetes dan 1 tetes darah hingga membentuk sudut permukaan $30-45^{\circ}$.
4. Ditarik gelas objek kesamping dan biarkan darah mengalir dengan daya kapiler, doronglah gelas objek yang kedua dengan sudut yang sama sehingga membentuk lapisan tipis.
5. Biarkan preparat darah mengering di udara terbuka.
6. Fiksasi preparat apus darah dengan metil alcohol selama 3-5 menit.
7. Ambil preparat tersebut dan biarkan kering di udara.
8. Rendam preparat darah kedalam cat Giemsa (1 tetes Giemsa dalam 1 ml aquades bufer) selama 15-60 menit.
9. Cuci preparat apus darah dan biarkan mengering.
10. Preparat apus darah yang telah dicat diperiksa dibawah mikroskop.
11. Ambil 1 bidang pandang, identifikasi jenis-jenis leukosit yang tepat sambil dihitung dengan *leucocyte counter*.
12. Geser pandangan mikroskop untuk mendapatkan bidang pandang yang lain sehingga total penghitungan mencapai 100 buah buah sel.
13. Hitung masing-masing jenis Leukosit dalam bentuk persentase.

3.5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah 1) rata-rata persentase limfosit ayam jantan dan betina yang divaksin Gumboro IBD-VAC[®]; 2) rata-rata persentase ayam jantan dan betina yang divaksin Hipra CH-80[®]; dan 3) perbandingan persentase limfosit ayam jantan dan betina yang divaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan Hipra CH-80[®].

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif yang disajikan dalam bentuk rata-rata hitung dan simpangan baku (Sudjana, 1996). Perbandingan antara persentase limfosit jantan dan betina pada kedua jenis vaksin dilakukan dengan Uji t Bebas (Riwidikdo, 2008), dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut :

Rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Nilai pengamatan atau rata-rata sampel

$\sum xi$ = Penjumlahan pengamatan ke -i

n = Jumlah sampel

Simpangan Baku atau Standar Deviasi :

Jika sampel berukuran n dengan data X1, X2, X3....Xn.

Maka statistik menurut Sudjana (1996) dapat dihitung dengan rumus :

$$S = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n - 1}$$

Keterangan :

s = Standar deviasi atau simpangan baku

\bar{x} = Nilai rata-rata sampel

n = Jumlah sampel

x_i = Nilai pengamatan ke-i

\sum = Penjumlahan

Uji t Bebas

Untuk melihat perbedaan antara jenis kelamin jantan dan betina digunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

t' = uji t

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = standar deviasi 1

s_2 = standar deviasi 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

Bila t hitung $\leq t$ tabel, maka data dianggap terdapat perbedaan (signifikan) antara ayam pedaging jantan dan betina.

Bila t hitung $> t$ tabel, maka data dianggap tidak terdapat perbedaan (non signifikan) antara ayam pedaging jantan dan betina.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Persentase Limfosit Ayam Pedaging Jantan

Penghitungan diferensial leukosit pada ayam pedaging jantan telah dilakukan terhadap 6 (enam) ekor ayam yang diinjeksi dengan vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan 6 (enam) ekor ayam yang diinjeksi dengan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®]. Rata-rata persentase sel limfosit untuk setiap perlakuan terlihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging jantan yang diinjeksi vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®]

Persentase Limfosit Ayam Pedaging Jantan (%)			
No. Ayam	Gumboro IBD-VAC [®]	No. Ayam	Hipra Gumboro CH-80 [®]
1	51,00	1	46,00
2	74,00	2	53,00
3	46,00	3	47,00
4	22,00	4	58,00
5	44,00	5	67,00
6	71,00	6	52,00
Rata-rata	51,33	Rata-rata	53,83

Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata persentase limfosit ayam pedaging jantan yang diinjeksi dengan vaksin Gumboro IBD-VAC[®] sebesar 51,33%. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging jantan yang diinjeksi dengan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®] sebesar 53,83%. Persentase limfosit ayam pedaging jantan yang divaksin dengan Gumboro IBD-VAC[®] dan Hipra Gumboro CH-80[®] masih dalam kisaran normal disebabkan pada saat dilakukan vaksinasi, ayam dalam kondisi sehat dan stabil dan juga didukung oleh kondisi lingkungan dan suhu lingkungan yang baik. Jain (1986) menuliskan bahwa persentase limfosit

ayam secara normal berkisar antara 45-70%. Dharmawan (2002) melaporkan bahwa kenaikan jumlah atau persentase limfosit (limfositosis) pada ayam dapat terjadi setelah tindakan vaksinasi. Laporan tersebut tidak sama dengan hasil penelitian ini di mana persentase limfosit ayam pedaging jantan masih berada dalam kisaran normal atau belum terjadi peningkatan. Hal ini terjadi baik pada ayam pedaging jantan yang diinjeksi vaksin Gumboro IBD-VAC[®] ataupun vaksin Hipra Gumboro CH-80[®].

Raharjo (2004) menyatakan bahwa titer antibodi ayam secara umum meningkat setelah vaksinasi. Antibodi merupakan substansi kekebalan tubuh yang dihasilkan oleh limfosit. Hal tersebut mengarah pada dugaan bahwa pengambilan sampel darah pada 1 (satu) hari pasca-vaksinasi belum menyebabkan peningkatan produksi limfosit sehingga respon tubuh untuk menghasilkan antibodi oleh limfosit belum tampak. Tabbu (2000) menyatakan bahwa vaksinasi ulangan (*booster*) adakalanya perlu direkomendasikan agar respon kekebalan ayam dapat meningkat dan bertahan lama. Jenis vaksin, dosis, patogenitas dan keamanan virus juga perlu diperhatikan.

4.2. Persentase Limfosit Ayam Pedaging Betina

Penghitungan diferensial limfosit pada ayam pedaging betina telah dilakukan pada 6 (enam) ekor ayam yang diinjeksi dengan vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan 6 (enam) ekor ayam yang diinjeksi dengan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®]. Rata-rata persentase sel limfosit untuk setiap perlakuan terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging betina yang diinjeksi vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®]

Persentase Limfosit Ayam Pedaging Betina (%)			
No. Ayam	Gumboro IBD-VAC [®]	No. Ayam	Hipra Gumboro CH-80 [®]
1	54,00	1	58,00
2	51,00	2	50,00
3	72,00	3	20,00
4	51,00	4	56,00
5	60,00	5	43,00
6	50,00	6	59,00
Rata-rata	56,33	Rata-rata	47,66

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata persentase limfosit ayam pedaging betina yang diinjeksi dengan vaksin Gumboro IBD-VAC[®] sebesar 56,33%. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging betina yang diinjeksi dengan vaksin Hipra Gumboro CH-80[®] sebesar 47,66%. Persentase limfosit ayam pedaging betina yang divaksin dengan Gumboro IBD-VAC[®] dan Hipra Gumboro CH-80[®] masih dalam kisaran normal yang disebabkan oleh pada saat dilakukan vaksinasi, ayam dalam kondisi sehat dan stabil dan juga antibodi maternal yang diturunkan oleh induk akan membantu melindungi anak ayam dari penyakit sampai akhirnya nanti ia mampu memproduksi sendiri kekebalan tubuhnya Miller (1996). Menurut Jain (1986) dimana limfosit ayam secara normal berkisar antara 45-70%.

4.3. Perbandingan Persentase Limfosit

Ayam betina secara fisiologik merupakan ayam yang memiliki perbedaan dengan ayam jantan. Ayam (pedaging) betina memiliki kemampuan untuk mewariskan kekebalannya kepada anak melalui kuning telur. Miller (1996) menuliskan bahwa induk ayam yang divaksinasi akan mewariskan zat kebal kepada anak ayam melalui aliran darah induk ke dalam kantung kuning telur dan

secara langsung masuk ke dalam tubuh anak ayam saat kuning telur tersebut diabsorpsi. Zat kebal yang diperoleh dari induk akan digunakan oleh anak ayam pada awal masa kehidupan (imunitas awal) sampai mampu menghasilkan zat kebal sendiri. Kemampuan induk ayam untuk mewariskan kekebalan kepada anaknya menimbulkan asumsi bahwa ayam (pedaging) betina memiliki sistem kekebalan yang lebih responsif dibandingkan ayam (pedaging) jantan. Rata-rata persentase limfosit pada kedua jenis vaksin dan kedua jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging jantan dan betina yang diinjeksi vaksin Gumboro IBD-VAC[®] (%)

Persentase Limfosit			
No. Ayam	Ayam Jantan	No. Ayam	Ayam Betina
1	51,00	1	54,00
2	74,00	2	51,00
3	46,00	3	72,00
4	22,00	4	51,00
5	44,00	5	60,00
6	71,00	6	50,00
Rata-rata	51,33	Rata-rata	56,33

Tabel 5. Rata-rata persentase limfosit ayam pedaging jantan dan betina yang diinjeksi vaksin Hipra Gumboro CH-80[®] (%)

Persentase Limfosit			
No. Ayam	Ayam Jantan	No. Ayam	Ayam Betina
1	46,00	1	58,00
2	53,00	2	50,00
3	47,00	3	20,00
4	58,00	4	56,00
5	67,00	5	43,00
6	52,00	6	59,00
Rata-rata	53,83	Rata-rata	47,67

Tabel 4 memperlihatkan perbandingan antara persentase limfosit ayam pedaging jantan dan betina yang diinjeksi vaksin Gumboro IBD-VAC[®] dan Tabel 5 memperlihatkan perbandingan antara persentase limfosit ayam pedaging jantan dan betina yang diinjeksi vaksin Hipra Gumboro CH-80[®]. Hasil analisis data dengan Uji t Bebas (Lampiran 1) menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 0,61 dan t_{tabel} sebesar 2,57. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara rata-rata persentase limfosit ayam jantan dan betina yang divaksin dengan Gumboro IBD- VAC[®] menggunakan metode injeksi intra muskular. Hasil analisis data dengan Uji t Bebas (Lampiran 2) menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 0,39 dan t_{tabel} sebesar 2,57. Hal ini juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara rata-rata persentase limfosit ayam jantan dan betina yang divaksin dengan Hipra Gumboro CH-80[®] menggunakan injeksi intra muskular.

Hasil kajian pada Tabel 4 dan Tabel 5 tersebut juga memperlihatkan tidak ada perubahan pada kadar PCV (*Packet Cell Volume*) pada ayam pedaging jantan maupun betina. PCV merupakan persentase seluler bahan padat darah yang merupakan komponen seluler darah. Dilihat dari fungsi sistem imun (limfosit) antara ayam jantan dan ayam betina tidak terdapat perbedaan, hal ini menunjukkan bahwa pada ayam pedaging tersebut menggunakan sistem imun yang sama. Limfosit melakukan fungsi sebagai sel efektor dalam menghadapi antigen yang melekat pada makrofag (Ganong, 1995 dalam Anonymous 2008c).

Berdasarkan data diatas dapat dijelaskan bahwa ayam pada penelitian dalam kondisi stabil dan sehat, karena persentase Limfosit antara ayam pedaging jantan dan betina tidak berbeda. Tidak berbeda nyatanya hasil penelitian ini juga disebabkan oleh kemampuan ayam yang tidak sama dalam menggunakan oksigen

untuk melakukan metabolisme nutrien (Frandsen, 1996), karena tinggi rendahnya eritrosit menunjukkan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen.

Tidak berbeda nyata persentase limfosit antara jenis kelamin ayam pedaging jantan dan betina pada vaksin yang sama juga berhubungan dengan bobot badan yang sama antara ayam pedaging jantan dan betina, bahwa bobot badan menentukan kebutuhan nutrien yang lebih banyak dengan laju metabolisme yang lebih tinggi.

Selain kondisi tubuh ayam yang normal, pada saat melakukan penelitian juga diikuti oleh kondisi lingkungan yang baik pula (suhu lingkungan berada dalam kisaran normal), hal ini didukung oleh Kusnadi (2009) yang menyatakan bahwa meningkatnya suhu lingkungan menyebabkan turunnya jumlah limfosit, artinya lamanya waktu suhu panas akan menyebabkan terjadinya penurunan jumlah limfosit, sehingga sistem kekebalan menjadi lebih rendah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata persentase limfosit ayam jantan dan betina yang divaksin dengan Gumboro IBD-VAC[®] dan Hipra Gumboro CH-80[®] menggunakan metode injeksi intra muskular masih dalam kisaran normal.
2. Jenis kelamin ayam tidak memberi pengaruh dalam meningkatkan persentase limfosit setelah ayam divaksin dengan Gumboro IBD-VAC[®] dan Hipra Gumboro CH-80[®] menggunakan metode injeksi intra muskular.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan terkait dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Frekuensi pengambilan sampel darah dapat ditingkatkan dengan rentang waktu yang lebih bervariasi agar terlihat perbedaan persentase limfosit pada setiap waktu pengambilan.
2. Rancangan penelitian yang lebih lengkap dapat dipergunakan untuk melihat berbagai faktor yang mempengaruhi peningkatan persentase limfosit pasca-vaksinasi pada kedua jenis kelamin ayam dan kedua jenis vaksin.
3. Pengukuran titer antibodi virus Gumboro dapat dilakukan agar respon vaksinasi dapat dipantau secara lebih peka dan mendalam

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2000. **Penuntun Praktikum Patologi Klinik**. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Anonimous. 2008a. **Penyakit Ayam**. www.wikipedia.org. (dikunjungi 18 Nopember 2008, 15.03 WIB).
- Anonimous. 2008b. **Sel Darah Putih**. www.wikipedia.org. (dikunjungi 18 Nopember 2008, 15.03 WIB).
- Anonimous. 2009c. **Sistem Imun**. www.wikipedia.org. (dikunjungi 23 Februari 2009, 12.30 WIB).
- Dharmawan N.S. 2002. **Pengantar Patologi Klinik Veteriner (Hematologi Klinik)**. Cetakan II. Pelawa Sari Denpasar.
- Frandsen. 1993. **Anatomi dan Fisiologi Ternak**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Jain N C. 1986. *Schalm's Veteriner Hematology*. 4th Ed_ Lea & Febiger Philadelphia .
- Kusnadi. E. 2009. **Perubahan Malonaldehidasi Hati, Bobot Relatif Bursa Fabricius dan Rasio Heterofili/Limfosit (H/L) Ayam Broiler yang Diberi Cekaman Panas**. Skripsi Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas Padang .
- Miller, G. 1996. **Critical Periods of chicken**. Di dalam : NO Mark, DB Donald, editor, *Commercial Chicken Production*. 4th Ed. Wilesboro : Tyson Food Inc
- Murtidjo, A. B. 1992. **Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam**. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahardjo Y. 2004. **Avian Influenza, Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasannya: Hasil Investigasi Kasus Lapangan**. Edisi I. PT Gallus Indonesia Utama. Jakarta.
- Ressang. A. A. 1984. **Patologi Khusus Veteriner**. Investigation Unit, Denpasar, Bali.
- Riwidikdo H. 2008. **Statistik Kesehatan Belajar Mudah Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kesehatan**. Mitra Cendekia Press. Yogyakarta.

Sudjana 1996. **Metode Statistik.** Tarsito, Bandung.

Sudaryani, T. 1994. **Teknik Vaksinasi dan Pengendalian Penyakit Ayam.** Penebar Swadaya. Jakarta.

Tabbu, C. R. 2002. **Penyakit Ayam dan Penanggulanganya Volume I.** Kanisius. Yogyakarta.